

Säuren und Basen im Alltag

Johannes Nicolaus Brønsted (1879-1947) definierte Säuren und Basen:

Säuren sind Stoffe, die Protonen abgeben können. Basen sind Stoffe, die Protonen aufnehmen können. Bei einer Säure-Base-Reaktion treten korrespondierende Säure-Base-Paare auf.

Indikatoren:

- Meist bei Säuren rot und bei Laugen blau
- Zeigt pH-Wert-Unterschiede durch Farbveränderungen
- Flüssig, als Indikatorpapier oder als Teststreifen

Säuren:

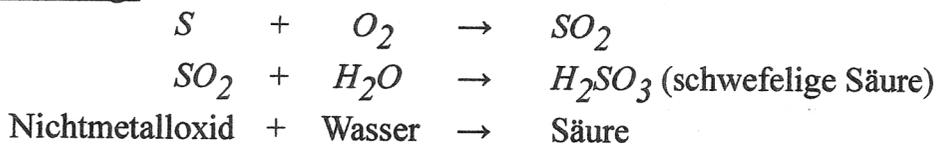
Versuch:

Man füllt Wasser mit Indikatorflüssigkeit in ein mit Sauerstoff gefüllten Standzylinder. Danach verbrennt man z.B. Schwefel darin. Das Schwefeldioxid lässt man durch Schütteln mit dem Wasser reagieren.

Beobachtung:

Die Flüssigkeit zeigt durch den Indikator eine saure Eigenschaft auf.

Erklärung:



Säuren sind **Protonendonoren**

d.h. Säuren geben Wasserstoffprotonen (H^+) an Wasser ab (Dissoziation)



Schwache Säuren dissoziieren nicht vollständig

Basen:

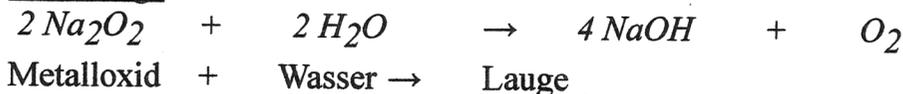
Versuch:

Man füllt Wasser mit Indikatorflüssigkeit in ein Glas und gibt z.B. Natriumoxid zu. Die beiden Stoffe lässt man durch Umrühren miteinander reagieren.

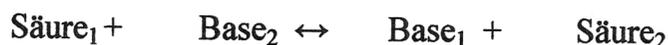
Beobachtung:

Die Flüssigkeit zeigt durch den Indikator eine basische Eigenschaft auf.

Erklärung:

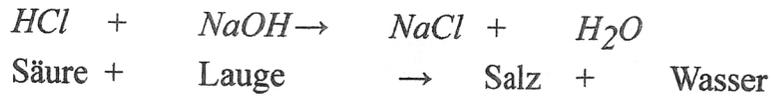


weiter gilt:



Neutralisation:

Säuren und Basen heben gegenseitig ihren pH-Wert auf
Säuren und Basen reagieren zu neutralen Produkten

**Beispiel aus dem Alltag:**Versuch:

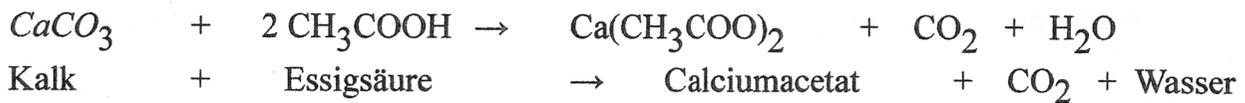
Man legt ein Ei in Essigessenz (25%ige Essigsäure).

Beobachtung:

An der Schalenoberfläche bilden sich Blasen. Die Schale löst sich nach einiger Zeit auf.

Erklärung:

Die Essigsäure löst den Kalk aus der Schalenoberfläche und wandelt diese in die Produkte Calciumacetat, Kohlendioxid und Wasser. Calciumacetat und Wasser vermischt sich mit Essigessenz, das CO₂ bildet Blasen und perlt aus.

**Gefahren auf dem Organismus:**Versuch:

Man gießt Schwefelsäure auf Zucker

Beobachtung:

Rauchentwicklung! Zucker wird zu schaumartiger Masse und quillt über.

Erklärung:

Die Schwefelsäure reißt aus den Zuckermoleküle die Wasserbestandteile und reißt sie um sich. Übrig bleibt der schwarze Kohlenstoff, der durch entstehende Gase aufgeblasen wird. Die Reaktion ist stark exotherm.

